

PENGOLAHAN CITRA DENGAN MENGGUNAKAN WEB CAM PADA KENDARAAN BERGERAK DI JALAN RAYA

Asti Riani Putri

Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi, STKIP PGRI Tulungagung
Jl Mayor Sujadi Timur no.7. Tulungagung
e-mail : asti@stkippgritulungagung.ac.id

ABSTRAK

Dalam perkembangannya pengolahan citra sangat membantu untuk menyelesaikan masalah yang sering dihadapi oleh manusia pada umumnya. Image processing digunakan untuk keperluan teknologi khususnya dalam bidang computer vision. Untuk Penelitian ini digunakan metode segmentasi yang dapat membedakan antara obyek dengan background, Image processing merupakan suatu teknik pengolahan gambar dari obyek untuk mendeteksi adanya object yang berwarna merah dan kuning serta digunakan kamera digital sebagai masukan data. Kamera digital akan merekam object yang berupa mobil yang bergerak sebagai acuan dan mengirim data ke PC. Dalam pengolahan image processing dibutuhkan ketepatan dan keakuratan data serta pengetahuan tentang statistika karena pengolahan image ini berhubungan dengan pengolahan data. Hasil dari penelitian ini yaitu software dapat mendeteksi obyek berwarna merah dan kuning sehingga diketahui jenis mobil dari belakang. Kesimpulan dari penelitian ini adalah posisi kamera dan pencahayaan sangat berpengaruh terhadap penangkapan gambar object. Pemanfaatan ke depan digunakan untuk pengembangan dalam bidang computer vision dengan membedakan object dengan background sehingga object terlihat 3D.

Kata Kunci: *object warna merah dan kuning, kamera, image processing*

ABSTRACT

In the development of image processing help to resolve the problem often encountered by humans on the image processing used for computer technology, especially in the field of research vision. Untuk segmentation method is used to distinguish between objects with background, Image processing is a technique image processing of obyek untuk detect any object in red and yellow as well as digital cameras used as input data. digital cameras will record the object in the form of a moving car as a reference and send data to a PC. In the processing of image processing required precision and accuracy of data as well as knowledge of statistics for image processing relates to the processing data. Hasil of this analysis, the software can detect objects in red and yellow in order to know the type of car penelitian belakang. Kesimpulan of this is the position of the camera and lighting is very air-effect to the image capture object. Pemanfaatan forward used for development in the field of computer vision to distinguish object with a background that looks 3D object.

Keywords: *red and yellow object, camera, image processing*

I. PENDAHULUAN

S seiring dengan perkembangan jaman pengetahuan dan teknologi yang pesat sekarang ini, maka kita dihadapkan kepada suatu bentuk permasalahan yang lebih kompleks yang menuntut kreativitas. perkembangan teknik tentang image processing yang berkembang dengan pesat saat ini terutama pada pengolahan gambar.

Pada penelitian yang ditulis oleh Lia Amelia dkk ditekankan pada metode Roberts dan Sobel dalam mendeteksi tepi [1]. Pengolahan citra merupakan proses memanipulasi dan menganalisis citra dengan bantuan komputer. dengan menggunakan deteksi tepi yang menentukan titik-titik tepi dari obyek, data yang digunakan dalam deteksi tepi berupa citra digital, citra dari sudut pandang matematis merupakan fungsi menerus (continue) dari intensitas cahaya pada bidang dua dimensi $f(x,y)$ dengan x dan y adalah koordinat spasial dan amplitudo f pada pasangan koordinat (x,y) yang disebut intensitas atau derajat keabuan citra pada titik tersebut. parameter yang digunakan adalah secara visual dan dari jumlah piksel warna putih pada citra keluaran.

Untuk selanjutnya pada penelitian yang dilakukan oleh Nazaruddin [2] bahwa penggunaan citra digital semakin meningkat karena kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh citra tersebut. ketidakpuasan seseorang dalam melihat suatu gambar terjadi akibat adanya noise, kualitas pencahayaan pada citra yang terlalu gelap atau terang sehingga dibutuhkan suatu metode untuk memperbaiki kualitas citra digital yaitu dengan menggunakan metode histogram equalization.

Apabila pada penelitian sebelumnya menggunakan citra biasa dengan metode yang berbeda maka Pada penelitian ini akan dibahas tentang bagaimana cara menganalisa bentuk-bentuk mobil yang dikenali dari belakang dengan mengambil video objek yang sedang bergerak serta menggunakan metode segmentasi untuk membedakan objek dan background dan setelah dikenali bisa dilakukan penguncian dalam hal ini menggunakan hardware berupa pc , laptop , web cam , camera hand phone sebagai penunjangnya dan untuk softwarena menggunakan visual C++ , proses selanjutnya menggunakan image processing atau pengolahan citra.

Pengolahan citra adalah suatu metode atau teknik yang dapat digunakan untuk memproses suatu data gambar yang diisikan untuk mendapatkan suatu informasi tertentu mengenai obyek yang diamati. Pengolahan citra ini dapat dilakukan karena pada setiap element gambar (pixel) yang paling tidak mempunyai dua buah informasi mengenai letak dari warna dengan pengolahan citra ini dapat diketahui informasi tentang keberadaan suatu obyek dengan mendeteksi adanya gerakan –gerakan tertentu dari citra. Jadi dalam hal ini kamera web merekam gambar yang berupa mobil yang bergerak dengan target warna merah yang akan diambil dari belakang

Tujuan dari pembuatan penelitian ini adalah membuat sebuah system yang berupa webcam yang digunakan untuk merekam dan mengambil gambar mobil, warna merah sebagai acuan yang berada didepannya dengan melalui proses image processing dengan menggunakan bahasa pemrograman visual C++ dimana data diperoleh dari kamera digital.

II . METODE PENELITIAN

Disini akan dibahas semua materi yang menunjang dalam penyelesaian penelitian ini antara lain mengenai garis besar bahasa pemrograman visual C++ serta uraian tentang dasar-dasar proses pengolahan citra serta metode-metode yang digunakan sesuai dengan hasil yang diharapkan .

• IMAGE PROCESSING

Image processing atau pengolahan citra merupakan suatu metode atau teknik yang dapat digunakan untuk memproses citra atau gambar dengan jalan mjemanipulasinja menjadi suatu data gambar yang diisikan untuk mendapatkan suatu informasi tertentu mengenai obyek yang sedang diamati .dan hal –hal yang perlu diperhatikan sebagai referensi pembuatannya disini diantaranya adalah:

A. Pengolahan Citra

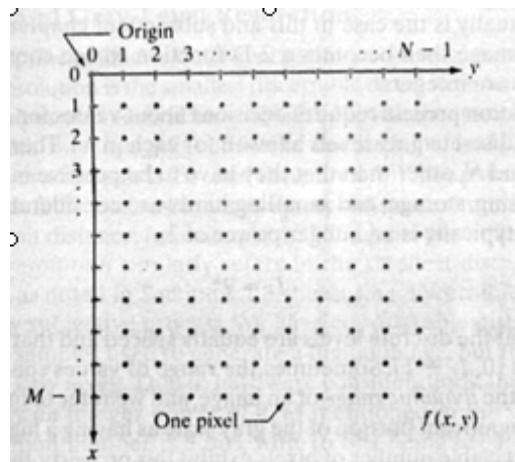
Citra adalah representasi dua dimentasi untuk bentuk-bentuk fisik nyata tiga dimensi. Citra dalam perwujudan dapat bermacam-macam, mulai dari gambar perwujudan nya dapat bermacam –macam, mulai dari gambar putih pada sebuah foto (yang tidak bergerak) sampai pada gambar warna yang bergerak pada televisi .proses transformasi dari bentuk tiga dimensi ke bentuk dua dimensi untuk menghasilkan citra akan dipengaruhi oleh bermacam-macam factor yang mengakibatkan citra penampilan citra suatu benda tidak sama persis dengan bentuk fisik nya-tanya .faktor-faktor tersebut merupakan efek degradasi atau penurunan kualitas yang dapat berupa rentang kontras benda yang terlalu sempit atau terlalu lebar ,distorsi geometric kekaburan(blur),kekaburan akibat objek citra yang bergerak 9 motion blur, noisw atau gangguan yang disebabkan oleh interferensi pembuat citra ,baik itu pembuat tranduser ,peralatan elektronik maupun peralatan optik .karena pengolahan citra digital dilakukan dengan computer digital ,maka citra yang akan diolah terlebih dahulu ditranformasikan kedalam bentuk besaran – besaran diskrit dari niloi tingkat keabuan pada titik element citra .bentuk dari citra ini disebut citra digital .element-element citra digital apabila ditampilkan dalam layer monitor akan menempati sebuah ruang yang disebut Pixel (picture element) .Teknik dan proses untuk mengurangi atau menghilangkan efek degradasi pada citra meliputi teknik perbaikan atau peningkatan citra (image enchancement) ,restorasi citra (image restoration) dan tranformasi special (special transformation) ,subyek lain dari pengolahan citra digital diantaranya adalah pengkodean citra ,segmentasi citra (image segmentation) ,representasi edan diskripsi citra (image representation and dis-kripsi).

B. Model Citra

Citra disini merupakan matrik dua dimensi dari fungsi intensitas cahaya, karena itu referensi citra menggunakan dua variabel yang menunjuk posisi pada bidang dengan sebuah fungsi intensitas cahaya yang dapat dituliskan sebagai berikut $f(x,y)$. karena cahaya merupakan salah satu bentuk energi yang dalam persamaan 1:

$$0 < f(x) < \sim \quad (1)$$

Konversi system koordinat citra diskrit ditunjukkan pada gambar 1:



Gambar .1. koordinat citra Diskrit

Citra yang dilihat sehari-hari merupakan cahaya yang direfleksikan sebuah obyek. fungsi. fungsi $f(x,y)$ dapat dilihat sebagai fungsi dengan dua unsur, pertama merupakan besarnya sumber cahaya yang melengkapi pandangan kita terhadap obyek (illumination), kedua merupakan besaran cahaya yang difleksikan oleh obyek dalam pandangan kita (reflectance component). keduanya dituliskan fungsi yang berturut-turut $i(x,y)$ dan $r(x,y)$. merupakan kombinasi perkalian untuk membentuk fungsi $f(x,y)$ yang dapat ditulis dengan persamaan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} f(x,y) &= i(x,y)r(x,y) \\ 0 &< i(x,y) < \infty \\ 0 &< r(x,y) < 1 \end{aligned} \quad (2)$$

Persamaan diatas menandakan bahwa nilai kerefleksian dibatasi oleh nilai 0 (total absorbtion) dan nilai satu (total reflectance) fungsi $i(x,y)$ yang sudah didiskritkan baik koordinat special maupun tingkat kecerahannya. kata continue disini dijelaskan bahwa indeks x dan y bernilai bulat. kita dapat menganggap citra digital (berikutnya akan disingkat dengan citra) sebagai matrik dengan ukuran $M \times N$ yang baris dan kolomnya menunjukkan titik-titiknya yang diperlihatkan pada persamaan berikut:

$$f(x,y) = \begin{bmatrix} f(0,0) & f(0,1) & f(0,N-1) \\ f(1,0) & f(1,1) & f(1,N-1) \\ f(M-1,0) & f(M-1,1) & f(M-1,N-1) \end{bmatrix} \quad (3)$$

Citra yang tidak berwarna atau hitam putih dikenal juga sebagai citra dengan derajat keabuan (citra grey level / greyscale). Derajat keabuan yang dimiliki ini bias beragam mulai dari dua derajat keabuan yaitu (0 dan 1) yang dikenal juga sebagai citra monokrome. 16 derajat keabuan dan 256 derajat keabuan [3].

Dalam sebuah citra monochrome, sebuah pixel diwakili oleh 1 bit data yang berisikan data tentang derajat keabuan yang dimiliki oleh pixel tersebut. data akan berisi 1 apabila pixel berwarna putih dan akan berisi 0 bila pixel berwarna hitam.

Citra yang dimiliki 16 derajat keabuan (mulai dari 0 mewakili warna hitam sampai 15 yang mewakili warna putih) dipresentasikan oleh 4 bit data. sedangkan citra dengan 256 derajat keabuan (nilai 0 mewakili hitam sampai dengan 255 yang mewakili warna putih) dipresentasikan oleh 8 bit data.

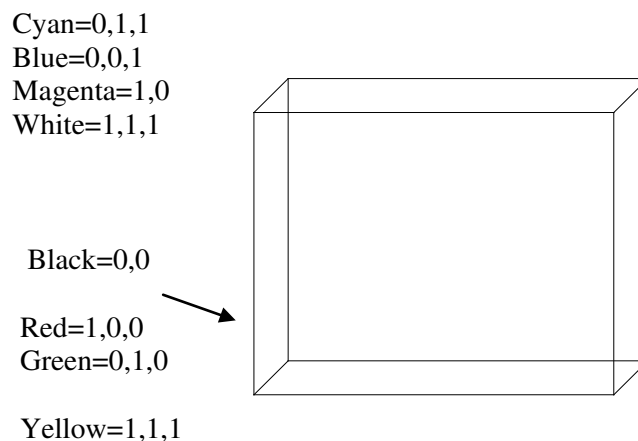
Dalam citra berwarna, jumlah warna bisa beragam mulai dari 16, 256, 65536 atau 16 juta warna yang masing-masing dipresentasikan oleh 4, 8, 16 atau 24 bit data untuk setiap pixelnya. warna yang terdiri dari 3 komponen utama yaitu merah (red), nilai hijau (green), dan nilai biru (blue). paduan ketiga komponen membentuk sebuah warna C dengan rumusan sebagai berikut [2]:

C. Warna RGB dan Gray Scale

Model warna RGB(red,green,blue)mendiskripsikan warna sebagai kombinasi positif dari warna yaitu:merah,hijau dan biru sehingga membentuk sebuah warna C dengan persamaan 4:

$$C = rR + gG + bB \quad (4)$$

Jika scalar r,g,b diberikan harga antara 0 dan 1 ,maka semua definisi warna akan berada dalam kubus seperti gambar 2:



Gambar.2.Definisi Warna RGB

Ruang warna ini adalah dasar dari warna display monitor computer.garis sepanjang titik hitam (0,0,0)RGB hingga titik putih (1,1,1)RGB disebut dengan titik keabuan atau grayscale .sehingga dengan mudah kita dapatkan hubungan antara RGB dengan greyscale sebagai berikut :

$$(a)GL \leftrightarrow (a, a, a)RGB \quad (5)$$

Setiap titik pada layar yang berisi angka yang bukan menunjukkan intensitas warna dari titik tersebut ,melainkan menunjukkan nomor warna yang dipilih ,dimana pada titik memiliki 256 warna,maka fungsi-fungsi yang dimiliki oleh pengolahan citra tidak dapat mengolah atau memanipulasinya secara langsung hal ini karena citra tersebut tidak memiliki8 kecerahan tertentu sedangkan masing-masing pallete warna table memiliki tiga buah kombinasi angka R<G<B dan yang menentukan proporsi warna merah,hijau dan biru. Dengan demikian diketahui bahwa dalam suatu pixel akan diwakilim dengan 3 byte memori yang masing-masing terdiri dari1 byte untuk warna merah,1 byte untuk warna hijau dan 1 byte untuk warna biru.

III.PERENCANAAN DAN IMPLEMENTASI LUNAK

Pembahasan materi dalam hal ini diarahkan pada langkah –langkah perencanaan tugas akhir yang meliputi perencanaan dan pembuatan perangkat lunak untuk tracking warna merah secara keseluruhan yang merupakan pokok bahasan penelitian ini .untuk memperoleh hasil yang optimal pada proses tracking diperlukan beberapa metode.

Penelitian ini dibuat dengan beberapa kemudahan –kemudahan .dalam hal ini hanya ditekankan pada pembuatan perangkat lunak nya.sedang untuk perangkat keras atau piranti pendukungnya memanfaatkan kamera digital yang telah dipasarkan

A. ALGORITMA PROGRAM DAN DIAGRAM ALIR

• Algoritma Program

Proses pengenalan citra dengan image processing oleh computer melalui kamera diuraikan dalam algoritma program di bawah ini,yaitu

1. inisialisasi kamera
2. Rekam obyek atau mengambil gambar
3. menemukan obyek

4. Dilakukan Penguncian
5. Preprosesing ,terjadi proses penghilangan noise dan filtering
6. Segmentasi,memisahkan antara obyek dengan background
7. Melalui proses scanning ,apakah ada warna merah atau warna kuning ?jika tidak,program kembali stand by.jika ya,dengan metoda template matching .

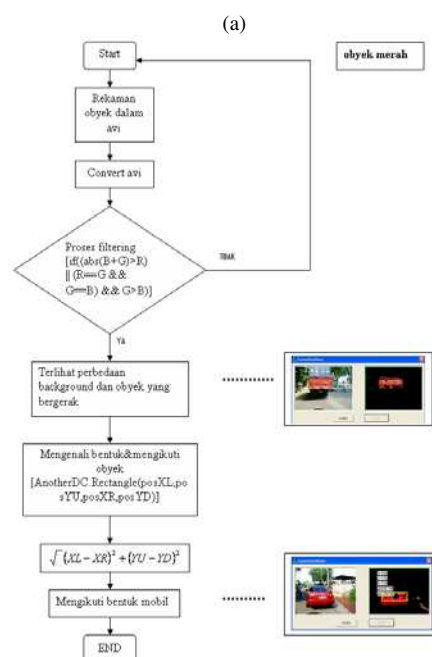
• Diagram

Penelitian ini merupakan perwujudan dari algoritma program yang telah diuraikan diatas .alur program tersebut merupakan fungsi untuk mengatur alur program dapat berjalan dengan baik .itu alur program dapat menggambarkan secara singkat dan tepat pola pikir program.

Alur program proyek akhir ini mempunyai kesamaan dengan algoritma pemikiran manusia sehingga mudah untuk diwujudkan dalam bentuk perangkat lunak dan dapat dimengerti secara logika dan nalar .tentang warna merah yang kemudian disimpan dan dapat digambarkan sebagai proses pengenalan obyek warna merah khususnya untuk mobil yang berwarna merah

B. PIRANTI PENDUKUNG

Seperti yang telah disebutkan pada bagian depan,piranti pendukung dari proyek akhir ini berupa kamera digital yang berfungsi sebagai mata computer untuk mengenali pola suatu obyek ,disini jenis kamera sangat berpengaruh terhadap proses pengolahan image .Bila kamera yang digunakan kurang sensitive terhadap perubahan intensitas cahaya maka kualitas gambar yang diambil kurang baik .begitu juga resolusi yang didukung oleh kamera tersebut [4].



Gambar 3. (a) Blok diagram Pendeteksi Obyek Warna Merah Dengan Pengolahan Citra
(b) Flowchart blok diagram pendeteksi obyek dengan pengolahan citra

C. PEMBUATAN PERANGKAT LUNAK

Dalam sub bab ini akan dijelaskan tentang pembuatan fungsi –fungsi dari perangkat lunak .dalam pembuatan software ini pada dasarnya menggunakan bahasa Visual C++.tetapi user interface yang digunakan adalah Video lap [5] .

- **GAMBAR ULANG (CAPTURE)**

Dari capture yang dihasilkan oleh kamera ,image atau gambar yang diperoleh masih memiliki warna yang sangat komplek .dalam pengolahan image ini diperlukan beberapa tahap agar mendapat hasil yang sempurna .pada gambar ulang sebelah kanan disini ,semua proses pengolahan citra terjadi .mulai scanning obyek sampai kontrol posisi obyek.sebelumnya terjadi proses segmentasi untuk memisahkan obyek dengan latar belakang dan antar obyek itu sendiri

- **DETEKSI POSISI OBYEK MERAH**

Untuk mengetahui posisi warna merah yang mana data akan dikirim ke driver robot dapat dicari dari deteksi posisi obyek merah.dengan membandingkan posisi obyek terhadap range pixel yang telah ditentukan .dimana posisi tengah didapat setelah dilakukan edge detection dasar dari proses ini dengan melakukan penelusuran secara vertikal or horisontal.algorimanya sebagai berikut:

`int Length = ImageSize.cx * ImageSize.cy; [6]`

IV. KESIMPULAN

Dalam pengolahan image processing dibutuhkan ketepatan dan keakuratan data serta pengetahuan tentang statistika karena pengolahan image ini berhubungan dengan pengolahan data.Hasil dari penelitian ini yaitu software dapat mendeteksi obyek berwarna merah dan kuning sehingga diketahui jenis mobil dari belakang.Kesimpulan dari penelitian ini adalah posisi kamera dan pencahayaan sangat berpengaruh terhadap penangkapan gambar object .

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] lia amalia, "deteksi tepi," 2014.
- [2] nazarudin dkk, "metode histogram equalization untuk perbaikan citra digital," ISBN.
- [3] sigit riyanto, *step by step pengolahan citra digital*. surabaya, 2005.
- [4] sanget dkk, "a brief experience on journey through hardware developments for image processing and it"s application on cryptography," 2012.
- [5] kadir abdul, *visual C++*. yogyakarta, 2004.
- [6] resmah supriatin dewi, "Perancangan dan implementasi robot banteng yang mengikuti warna merah sebagai acuan geraknya," 2004.